

## ЧЕЛОВЕК КАК ФАКТОР УСТОЙЧИВОГО КОЭВОЛЮЦИОННОГО РАЗВИТИЯ

Если проблема сохранения социоприродного паритета не вызывает сомнений, то вопрос о формах коэволюционного взаимодействия между человеком (обществом) и природой остается открытым. В значительной степени это объясняется тем, что термин «коэволюция» сугубо биологический и применялся исключительно к описанию взаимоотношений между организмами в экосистеме.

Как взаимоприспособляемость, коадаптация, коэволюционные отношения в природе имеют широкое распространение, подразделяясь на два типа: немутуалистические (паразит – хозяин, хищник – жертва) и мутуалистические (симбиоз), которые и являются собственно коэволюционными. Здесь возникает вопрос: о какой коэволюции человека и природы может идти речь, если эти взаимоотношения даже не носят коадаптивный характер?

Тем не менее, по мнению автора, переход к коэволюционным взаимодействиям между человеком и природой реален. Прежде чем рассмотреть его сущность, следует обратиться к эволюционным аспектам второго начала термодинамики, являющимся, как мы увидим ниже, материальной основой коэволюции.

Согласно второму началу термодинамики замкнутые системы характеризуются постепенным нарастанием неиспользуемой энергии, что в итоге приводит их к состоянию термодинамического равновесия (коллапса). Величину неиспользуемой свободной энергии характеризует понятие энтропия, которая выражает способность системы производить работу. В процессе преобразования энергии происходит снижение доли механической энергии путем ее преобразования в другие виды, в результате чего энтропия возрастает, система деградирует.

Характер эволюционных процессов в биосфере заключается в снижении удельного веса неиспользуемой свободной энергии (росте негэнтро-

пии), что возможно лишь в случае признания Вселенной как открытой (не замкнутой системы), в которой происходят постоянные процессы преобразования тепловой и механической энергии. Противоречит ли это утверждение второму началу термодинамики? Нет, если его рассматривать как единство основных и сопряженных процессов. При этом, к основным следует отнести процессы поставки к поверхности Земли солнечной энергии и ее преобразование фотоавтотрофами, а к сопряженным – ее многократную трансформацию в пределах пищевых цепей, что в целом способствует снижению энтропии. Несмотря на то, что интегральные характеристики биосферы остаются постоянными, энергетические процессы в экосистемах способствуют эволюции живого вещества, являющегося, согласно В. И. Вернадскому основным структурным материалом биосферы.

Какова же роль человека в трансформации живого вещества и энергии?

Сегодня не вызывает сомнений тот факт, что человек является основным фактором эволюции: как на микро - (экосистемы) так и на макроуровне (биосфера). Несмотря на то, что антропогенная деятельность в целом для биосферы является возмущением, ее отдельные компоненты могут быть рассмотрены как коэволюционные.

Так, одной из главных проблем, фиксируемых в качестве компонентов экологического кризиса является процесс глобального потепления климата, который связан с выбросом парниковых газов (прежде всего CO<sub>2</sub>). При этом углекислый газ играет роль своего рода одеяла, способствуя нагреванию атмосферы. В тоже время CO<sub>2</sub> является ценным термодинамическим ресурсом, способным создать определенный резерв устойчивости биосферы (за счет антиэнтропийности живого вещества); ускоряет процессы фотосинтеза, способствует эволюции роста растений (т. е. накоплению их биомассы).

Так по некоторым данным, оптимальная концентрация углекислого газа в атмосфере может составлять до 0,1% (в настоящее время около

0,03 – 0,04%), а температура до 25<sup>0</sup> С. Эти цифры говорят о положительной роли парникового эффекта. Уже сейчас некоторые тепличные культуры выращивают в атмосфере обогащенной углекислым газом.

В настоящее время в создании общественного продукта используются термодинамические ресурсы, накопленные биосферой миллионы лет назад. Деятельность человека связана с выведением их из состава биосферы, что, за счет выбросов углекислого газа повышает ее устойчивость (поскольку оно не входило в биотический круговорот), являясь (как это ни парадоксально) – критерием ее прогресса. [8, с.1]. Действительно, отдельные геологические эпохи (например киммерийская), были связаны с усилением орогенеза, а следовательно и выбросов углекислого газа, что способствовало увеличению биоразнообразия. При этом часть свободной энергии аккумулировалась в живом веществе, а часть использовалась на образование органогенных горных пород, в том числе и углеводов. Не случайно мезозойская эпоха характеризуется как расцвет жизненных форм!

В тоже время явление диссипации углекислого газа сегодня приобретает неконтролируемый характер, что вкупе с загрязнением атмосферы отнюдь не способствует ее устойчивости (точнее устойчивому неравновесию). Это ставит перед человечеством задачу перехода к экологическому производству – производству, основанному на рециклинге и интенсификации технологического процесса, что придаст деятельности человека управляемый, характер.

Таким образом, процесс коэволюции основан на признании деятельности человека как эволюционного фактора биосферного круговорота вещества и энергии, что является доказательством его глобальной роли в планетарных процессах.

В настоящее время в науке все большее распространение получает точка зрения об универсальности законов развития живой и неживой природы. Синергетическая парадигма и универсальный эволюционизм становятся объективным фактором нашего мышления. Апеллируя к антропному

принципу, наше существование во вселенной является закономерным этапом ее эволюции, следовательно, возникновение разума телеологично. А поскольку эволюция есть прогрессивное развитие органических и неорганических структур, то достижение социоприродной рациональности, является неотъемлемой чертой поступательного развития нашего мира.

Какие же выводы следуют из рассмотренной выше проблематики?

Во – первых: коэволюционное развитие должно стать теоретической и методологической основой концепции устойчивого коэволюционного развития.

Во – вторых: основным критерием устойчивости экосистем является деятельность человека, которую, в целях рационализации социоприродных отношений необходимо трансформировать в рамках экологического производства.

#### **СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:**

1. Голубев В. Человек в биосфере: время управляемого развития. / В. Голубев // Мир науки. – 1993. – № 2. – С.10-14.